

51

Int. Cl.:

G 02 h, 5/28

AO

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 42 h, 34/08

Behördeneigentum

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 050 652

Aktenzeichen: P 20 50 652.9

Anmeldetag: 15. Oktober 1970

Offenlegungstag: 20. April 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Filter für Objektive zur Erzielung von Beugungsbildern bei optischen Abbildungen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Balzars Hochvakuum GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Kraus, Thaddäus, Dr., Vaduz

T 2050652

"Filter für Objektive zur Erzielung von Beugungsbildern bei optischen Abbildungen".

Bei optischen Abbildungen, insbesondere in der Werbefotografie, werden vielfach sogenannte Effektfiler verwendet, welche die Aufgabe haben, das Bild in bestimmter Weise zu verändern, um besondere Wirkungen zu erzielen. Bekannt sind unter anderem die sogenannten Sterneffektfiler, die aus einem feinmaschigen Netz bestehen und bei der Abbildung punktförmiger Lichtquellen sternähnliche Bilder ergeben. Insbesondere werden diese Sterneffektfiler für Nachtaufnahmen (Leuchtreklame ect.) und Aufnahmen von Sonnenuntergängen angewendet.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, ein neues Effektfiler anzugeben, welches Farbeffekte besonderer Art, wie aus

der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich wird, erzielen lässt. Das erfindungsgemässe Filter für Objektive zur Erzielung von Beugungsbildern bei optischen Abbildungen, bestehend aus einem auf einem lichtdurchlässigen Filterträger aufgebrachtten Belag, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Belag als Interferenzfilter ausgebildet und stellenweise in einer Beugung bewirkenden Verteilung auf dem Filterträger angeordnet ist.

Durch die Ausbildung des Belages als Interferenzfilter erhält man ganz neue Möglichkeiten der Beeinflussung der durch Beugung bewirkten Bildveränderungen in Bezug auf Farben. Man hat es erfindungsgemäss in der Hand, durch Wahl eines entsprechenden Interferenzbelages, den Beugungseffekt nur für gewisse Farben oder Farbmischungen eintreten zu lassen und erhält damit diskrete Beugungsbilder in den betreffenden Farben anstelle einer Vielzahl einander überlappender Bilder des ganzen Spektrums.

Die bekannteste Art einer lichtbeugenden Anordnung ist durch ein sogenanntes Strichgitter gegeben, welches aus einer Vielzahl von parallelen Streifen besteht. Der Beugungseffekt auf dem Bild tritt senkrecht zur Richtung der Streifen in Erscheinung. Von einer punktförmigen Lichtquelle weissen Lichtes erhält man mit einem solchen Filter eine Folge von Bildern der Lichtquelle, deren Farbe durch das gemäss der Erfindung für den Belag ver-

wendete Interferenzfilter bestimmt werden kann - im Gegensatz zu den bekannten Beugungsgittern aus Draht -.

Die anliegende Zeichnung Figuren 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. 1 bedeutet den lichtdurchlässigen Filterträger z. B. eine Glasplatte, 2 die Streifen des darauf aufgetragenen Interferenzbelages welcher, wie die Zeichnung erkennen lässt, aus einer Mehrzahl von Einzelschichten besteht. Die Verteilung des Belages auf dem Filterträger ist aus der Figur 1 b ersichtlich. Die Breite der Streifen 2 kann beispielsweise 30μ , der Abstand zwischen den Streifen 60μ betragen. Erfindungsgemäss wird ein mehrschichtiger Interferenzbelag gewählt, welcher nur Licht derjenigen Farben des Spektrums, für welche Beugungsbilder zugelassen werden, hindurchlässt. Besonders geeignet, weil sie hart und haftfest aufgebracht werden können und eine freie Auswahl unter den Spektralfarben erlauben, sind dielektrische Vielschichtinterferenzfilter. Verwendet man Minusfilter für den Aufbau des Belages dann erhält man Beugungsbilder in den Komplementärfarben.
der betreffenden Reflexionsfarbe.

Unter Minusfilter werden im Rahmen dieser Beschreibung optische Filter verstanden, welche innerhalb eines vorgegebenen Wellenlängenbereiches ein bestimmtes Wellenlängenband reflektieren, dagegen Strahlung anderer Wellenlängen hindurchlassen.

BAD ORIGINAL

Z.B. reflektiert ein sogenanntes Minus-Grünfilter den grünen Spektralbereich, während es für die blauen und roten Anteile des Spektrums durchlässig ist.

Bei Verwendung eines einfachen Strichgitters erhält man, wie erwähnt, von einem abgebildeten Lichtpunkt eine auf einer Geraden liegende Folge von Bildpunkten. Man kann zwei oder mehrere solcher Strichgitter derart übereinander legen, dass die Striche der einzelnen Gitter einen bestimmten Winkel miteinander einschliessen und erhält dann die erwähnten Bildfolgen in mehreren Richtungen. Auf diese Weise kann man Lichtpunkte als "mehrstrahlige Sterne" abbilden wobei durch Wahl verschiedener Interferenzfilter für die einzelnen Gitter die Strahlen in den verschiedenen Richtungen verschiedenfarbig gestaltet werden können. Figur 2 zeigt schematisch zwei sich kreuzende Gitter.

Die beugende Struktur, d.h. die Verteilung des Belages auf dem Filterträger ist nicht auf Strichgitter mit parallelen Streifen und deren Kombinationen beschränkt. Vielmehr kann die Erfindung auf andere bekannte, sichtbare Beugungseffekte hervorrufoende Strukturen übertragen werden. Z. B. kann der Belag in Form konzentrischer Ringe auf dem Filterträger angeordnet sein, in welchem Falle als Beugungsbilder um jeden Bildpunkt ein Lichthof entsteht, dessen Farben durch die Wahl des Inter-

ferenzfilters bestimmt sind. Solche Filter können auch als fotografische Weichzeichner benutzt werden. Eine ähnliche Wirkung erhält man mit einer Verteilung des Belages in Form von einer Vielzahl einzelner Scheibchen von kleinem Durchmesser (z. B. 0,01 mm).

Für die Herstellung der Interferenzfilterbeläge für den Zweck der Erfindung stehen die bekannten Techniken zur Verfügung. Besonders geeignet ist das Aufdampfverfahren, wobei die einzelnen Schichten aus verschiedenen Stoffen mit entsprechender Dicke durch Verdampfen der betreffenden Stoffe im Vakuum und Kondensation auf dem Träger aufgebracht werden. Zur Erzielung der vorgesehenen Belagsverteilung können die bei der Herstellung von Strichplatten, Skalen und dgl. angewendeten bekannten Techniken benutzt werden.

Die Fig. 3 zeigt eine lichtbeugende Belagsstruktur in Form konzentrischer Ringe.

1. Filter für Objektive zur Erzielung von Beugungsbildern bei optischen Abbildungen, bestehend aus einem auf einem lichtdurchlässigen Filterträger aufgetragenen Belag, dadurch gekennzeichnet, dass der Belag als Interferenzfilter ausgebildet und stellenweise in einer Beugung bewirkenden Verteilung auf dem Filterträger angeordnet ist.
2. Filter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Belag als dielektrisches Vielschichtfilter ausgebildet ist.
3. Filter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Belag als sogenanntes Minusfilter ausgebildet ist.
4. Filter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Belag in Form von parallelen Strichen nach Art eines Beugungsgitters auf dem Filterträger angeordnet ist.
5. Filter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Belag in Form konzentrischer Ringe auf dem Filterträger angeordnet ist.

